

УДК 629.735

СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Бачило Е.Д., Федорако Е.И.

Белорусский национальный технический университет

Целью процесса обучения высшей математике является приобретение учащимися определенного объема знаний, формирование умений использовать математические методы для решения прикладных задач, развитие математической интуиции и воспитание математической культуры. А необходимым элементом учебного процесса является контроль знаний учащегося. Одной из современных технологий контроля знаний является тестирование. Оно отвечает общей концепции модернизации системы образования. По сравнению с традиционными формами, тестирование имеет ряд преимуществ. Это быстрое получение результатов, объективность в оценке, конфиденциальность, возможность обновления и дополнения вопросов и задач.

Применение заданий по математике в форме тестов становится все более актуальным в последние годы как в связи с сокращением учебных часов по предмету, так и в связи с переходом на дистанционное обучение в силу различных причин. Проверка уровня знаний и умений студентов в форме тестирования успешно применяется как для промежуточной, так и для итоговой аттестации. Однако создание тестовых заданий по высшей математике является непростой с методической точки зрения задачей, так как требует грамотного и всестороннего подхода к изучаемым вопросам и способам их проверки.

В силу того, что использование тестовых материалов в процессе итоговой аттестации студентов зачастую проходит в дистанционной форме, возникает необходимость в формулировках заданий не столько на воспроизведение, сколько на понимание основных определений и теорем.

По формулировке и способу проверки тестовые задания делятся на задания закрытого типа, в которых студенту необходимо выбрать один или несколько вариантов ответа из предложенных, и задания открытого типа, в которых варианты ответа не приводятся, что позволяет учащемуся мыслить логически, выдвигать предположения, обобщать изученное.

Например: 1) Процесс нахождения решения дифференциального уравнения называется...

- а) дифференцированием
- б) интегрированием
- в) упрощением
- г) перестроением

2) Дифференциальное уравнение вида $y' + P(x)y = Q(x)$ называется...

Также существуют задания на установление соответствия с одинаковым и разным количеством вариантов в столбцах.

Например: 1) гипербола а) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$;

2) парабола б) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$;

3) эллипс в) $y^2 = 2px$;

г) $x^2 = -2py$.

Формы тестовых заданий можно комбинировать или давать те или иные на различных этапах изучения темы.

Более сложным с точки зрения разработки являются задания, предназначенные для проверки теоретических знаний студента. Чаще с этой целью применяют задания закрытого типа, в которых тестируемый должен выбрать пропущенную часть определения или выбрать продолжение формулировки теоремы (утверждения) из предложенных вариантов.

Например: Продолжить формулировку определения: «С геометрической точки зрения найти решение ДУ первого порядка $y' = f(x, y)$, удовлетворяющее начальному условию $y(x_0) = y_0$, значит...»

Эффективным с точки зрения оценки качества знаний студентов также является применение заданий, в которых необходимо выбрать верное (или верные) утверждения из нескольких предложенных.

Например: Выбрать верное продолжение определения.

«Неопределенным интегралом от функции $f(x)$ на отрезке $a; b$ называется ...»

1) одна из функций $F(x)$, удовлетворяющих условию $f'(x) = F(x)$ для всех $x \in a; b$;

2) множество всех функций $F(x)$, удовлетворяющих условию $f'(x) = F(x)$ для всех $x \in a; b$;

3) одна из функций $F(x)$, удовлетворяющих условию $F'(x) = f(x)$ для всех $x \in a; b$;

4) множество всех функций $F(x)$, удовлетворяющих условию $F'(x) = f(x)$ для всех $x \in a; b$;

Так формальную проверку умения использовать таблицу интегралов также можно в тестовой форме представить как задание на выбор верного (или верных) утверждений.

Например: Из утверждений 1) – 6) выбрать равенства, являющиеся верными:

$$\begin{aligned} 1) \int \cos 3x dx &= \sin 3x + C; & 2) \int x^4 dx &= \frac{x^5}{5} + C; & 3) \int a^x dx &= a^x + C; \\ 4) \int \frac{dx}{x^2 - 9} &= \frac{1}{6} \ln \left| \frac{x-3}{x+3} \right| + C; & 5) \int \frac{dx}{\cos x} &= \operatorname{tg} x + C; & 6) \int \frac{dx}{x^3} &= \frac{1}{3x^2} + C. \end{aligned}$$

Создание и освоение тестовых систем проверки знаний студентов имеет большое значение, т.к. их активное использование помогает поддерживать необходимый образовательный уровень обучающихся, систематизировать их знания, заранее выявлять слабые места, после чего можно уделить особое внимание дополнительному изучению тех или иных тем.

Опыт использования тестовых заданий при проведении промежуточного и итогового контроля показывает, что студенты позитивно воспринимают такую форму проверки знаний, интересуются результатом сразу по окончании тестирования, анализируют допущенные ошибки. Положительным моментом является также возможность быстрой проверки результатов тестирования, что позволяет чаще проводить контрольные мероприятия без большой потери времени учебных занятий.

Тесты – современная форма контроля знаний, которая вселяет в учащегося уверенность в успехе изучения науки, желание развиваться и углублять свои знания.

Однако тестирование не является полноценной заменой традиционных форм контроля, так как с его помощью сложно проверить умение рассуждать, выстраивать логические взаимосвязи и проводить доказательства.

Литература

1. Медведева И. Н. Тестовый контроль знаний по геометрии. / Учебное пособие. – Псков: издательство Псков. ГУ, 2015. – 83 с.
2. Посицельская Л. Н., Злобина С. В. Технология разработки тестовых заданий по математическому анализу. //Математика в высшем образовании. 2004. – Нижегород. гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского; Нижегород. мат. общество. – Н. Новгород, 2004. – № 2. – с. 49-62.